

ELECTRONIC EQUIPMENT

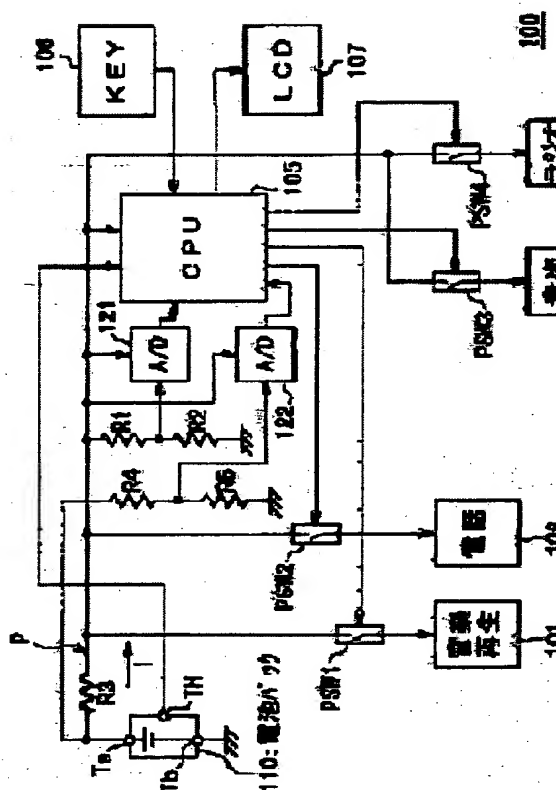
Patent number:	JP2000253587
Publication date:	2000-09-14
Inventor:	NONOGAKI MASARU
Applicant:	SONY CORP
Classification:	
- international:	H02J7/00; H02J7/00; H04M1/00; H04M1/73
- european:	
Application number:	JP19990053354 19990301
Priority number(s):	JP19990053354 19990301

Also published



Abstract not available for JP2000253587
Abstract of corresponding document: EP1033858

An electronic device may include a plurality of function sections (101 to 104) which can function independently. A CPU (105) can control the functions of the respective function sections (101 to 104) by controlling a power from the battery pack (110). A user may select a desired reserved function section and input an available time of the desired reserved function section by operating a key matrix (106), thereby executing the setting such that one or a plurality of function sections thus reserved can be used during a predetermined time period. The CPU (105) may disable functions other than the functions of one or a plurality of function sections when a battery remaining capacity Q_c becomes equal to a total necessary current accumulated remaining quantity of one or a plurality of function sections reserved by setting, and may disable the function of the function section with a priority $N + 1$ each time the battery remaining capacity Q_c becomes equal to the total necessary current accumulated remaining quantity of the function sections with priorities up to a priority (e.g. order in which function sections are selected) N (N is an integer greater than 1).



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

量以下では、当該優先順位N以下の機能部のみ使用できるという関係が設定される。なお、各機能部の必要電流積算残量は、例えば各機能部の使用時間と使用環境温度の入力情報を用いて算出される。

【0008】そして、複数の機能部の機能は、上述したように設定手段によって設定された関係に基づいて、個々に制御される。例えば、電池の残容量が総必要電流積算残量以下となると、当該一または複数の機能部のみ使用できるという関係が設定されている場合は、電池の残容量が総必要電流積算残量以下となると当該一または複数の機能部以外の機能は停止するようにされる。これにより、ユーザの意志を反映した各機能部の機能制御が可能となり、例えば別の機能を使い過ぎたために電池の残容量がなくなり、本来使用したい機能が使えなくなってしまうということを防止することが可能となる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態について説明する。図1は、実施の形態としての電子機器100の構成を示している。

【0010】この電子機器100は、音楽再生機能部101、電話機能部102、音楽録音機能部103およびラジオ受信機能部104とを有している。各機能部101～104は、それぞれ独立して機能し得るものである。

【0011】また、電子機器100は、電源制御等のためのCPU (central processing unit) 105を有している。図示せず、このCPU105は、プログラム駆動用のメモリを内蔵している。このCPU105には、ユーザ操作のための入力デバイスとしてのキーマ

$$V_{out} = V_b - I \times (R_p + R_b)$$

また、図1に戻って、電池パック110の正端子Taは、消費電流検出用の抵抗R3の一端側に接続され、この抵抗R3の他端側Pは、CPU105および後述するA/D変換器121、122に接続されると共に、接続スイッチPSW1～PSW4をそれぞれ介して機能部101～104に接続される。これら接続スイッチPSW1～PSW4のオンオフは、CPU105によって制御される。

【0015】また、抵抗R3の他端側Pは抵抗R1、R2の直列回路を介して接地され、これら抵抗R1、R2の接続点に得られる電圧がA/Dコンバータ121でデジタル値に変換されてCPU105に供給される。このデジタル値は、抵抗R3の他端側Pの電圧VpをCPU105が認識するためのものである。

【0016】ここで、A/Dコンバータ121の電源電圧が電圧Vpであるので、電圧VpをそのままA/Dコンバータ121に入力しても、ダイナミックレンジオーバーでデジタル値に変換できない。そこで、抵抗器R1、R2は、電圧VpをA/Dコンバータ121のダイ

$$I = (V_{out} - V_p) / R_3$$

リックス106と、ユーザ操作進捗状況、ユーザ操作結果等を表示する表示デバイスとしての液晶表示器107とを有している。ここで、キーマトリックス106の代わりに、ジョグダイヤルや音声認識技術を利用したデバイスを使用してもよい。同様に、液晶表示器107の代わりに、音声合成出力によってユーザ操作進捗状況、ユーザ操作結果等を、ユーザに報知するようにしてもよい。

【0012】また、電子機器100は、電池パック110を有している。図2は、電池パック110の内部構成を示しており、充電可能な電池セル111と、この電池セル111の保護回路112と、この電池セル111の周辺温度を検出する温度センサ113とが収容されている。温度センサ113は、例えば温度検出用サーミスタ等からなり、電池セル111の近傍あるいは接して配されている。この場合、電池セル111の負極側は電池パック110の負端子Tbに接続され、一方電池セル111の正極側は電池パック110の正端子Taに接続されている。また、温度センサ113の出力側は電池パック110の温度センサ端子THに接続されている。

【0013】この電池パック110の負端子Tbは接地され、その正端子Taは、上述した各機能部101～104等の負荷回路114に接続される。ここで、負荷回路114の消費電流をI、保護回路112のインピーダンスをRp、電池セル111の内部抵抗をRb、無負荷時の電池セル111の電圧をVbとすると、電池パック110の出力電圧Voutは、(1)式で表される。

【0014】

$$\dots (1)$$

ナミックレンジに入るようにシフトする目的で設けられている。

【0017】また、抵抗R3の一端側は抵抗R4、R5の直列回路を介して接地され、これら抵抗R4、R5の接続点に得られる電圧がA/Dコンバータ122でデジタル値に変換されてCPU105に供給される。このデジタル値は、抵抗R3の一端側の電圧、つまり電池パック110の出力電圧VoutをCPU105が認識するためのものである。抵抗R4、R5は、上述した抵抗R1、R2と同様の目的で設けられている。

【0018】上述したように、CPU105は、A/Dコンバータ121、122からのデジタル値によって、消費電流検出用の抵抗R3の一端側の電圧Voutと、その他端側Pの電圧Vpを知ることができる。これにより、CPU105は、(2)式によって、消費電流Iを算出することができる。これにより、CPU105は、後述する放電電流積算残量Qを常に把握でき、後述するように電池の残容量Qcを算出できることとなる。

【0019】

$$\dots (2)$$

次に、図5および図6のフローチャートを使用して、CPU105の設定処理時の制御動作を説明する。

【0031】ユーザのキーマトリックス106の操作に基づいて設定処理を開始すると、まず、ステップS10で、この設定処理で使用するCPU105に内蔵の各種メモリの値を0にクリアする。そして、ステップS11で、 $X=1$ に設定し、その後に、ステップS12で、液晶表示器107に、「電池の残容量が少ないときにX番目に使いたい機能を選択して下さい。1：録音 2：再生 3：ラジオ受信 4：電話 その他の数字：終了」のような、ユーザに使用を確保しようとする機能部の選択を促すメッセージ1を表示する。なお、Xの部分は実際には算用数字にて表示される。後述する、メッセージ4の $X-1$ の部分についても、同様に実際には算用数字にて表示される。

【0032】この表示に基づいて、ユーザはキーマトリックス106を操作して、機能部の選択を行うことになる。そのため、次に、ステップS13で、1から4の数字キーの押し下げがあるか否かを判定する。1から4の数字キーの押し下げがあるときは、ステップS14で、押し下げられた数字キーに対応した機能部を選択し、機能番号をメモリ[MEMNX]に記憶する。

【0033】次に、ステップS15で、液晶表示器107に、「使用時間を入力して下さい（最大99分まで）」のような、ユーザに使用時間の入力を促すメッセージ2を表示する。この表示に基づいて、ユーザはキーマトリックス106を操作して、使用時間の入力を行うことになる。そのため、次に、ステップS16で、0から9の数字キーの押し下げがあるか否かを判定し、0から9の押し下げがあるときは、ステップS17でメモリ[MEM2]に10の位の数字を記憶し、さらにステップS18で、0から9の数字キーの押し下げがあるか否かを判定し、0から9の押し下げがあるときは、ステップS19でメモリ[MEM3]に1の位の数字を記憶する。そして、ステップS20で、メモリ[MEM2]およびメモリ[MEM3]に記憶した数字MEM2、MEM3を使用して、選択された機能部（機能番号をnとする）の使用時間 $t_n (= 10 * MEM2 + MEM3)$ を算出し、この使用時間 t_n をメモリ[MEMt_n]に記憶する。

【0034】次に、ステップS21で、液晶表示器107に、「使用環境温度を入力して下さい（最大69度まで）」のような、ユーザに使用環境温度の入力を促すメッセージ3を表示する。この表示に基づいて、ユーザはキーマトリックス106を操作して、使用時間の入力を行うことになる。そのため、次に、ステップS22で、0から6の数字キーの押し下げがあるか否かを判定し、0から6の押し下げがあるときは、ステップS23でメモリ[MEM4]に10の位の数字を記憶し、さらにステップS24で、0から9の数字キーの押し下げがあるか否かを判定し、0から9の押し下げがあるときは、ステ

ップS25でメモリ[MEM5]に1の位の数字を記憶する。

【0035】そして、ステップS26で、メモリ[MEM4]およびメモリ[MEM5]に記憶した数字MEM4、MEM5を使用して、選択された機能部（機能番号をnとする）の使用環境温度 $T_n (= 10 * MEM4 + MEM5)$ を算出し、この使用環境温度 T_n を使用して温度依存係数 $k(T_n)$ を算出する。その後、ステップS27で、上述したメモリ[MEMt_n]に記憶した使用時間 t_n と、温度依存係数 $k(T_n)$ と、係数j(w_n)を使用して、必要電流積算残量 Q_{rn} を算出し、メモリ[MEMQ_{rn}]に記憶し、ステップS28で、上述した(9)式で、総必要電流積算残量 Q_{rt} を算出する。

【0036】次に、ステップS29で、上述した(3)式で算出された電池の残容量 Q_c を内蔵メモリより読み出し、そしてステップS30で、その残容量 Q_c が総必要電流積算残量 Q_{rt} より大きいかな否かを判定する。 $Q_c > Q_{rt}$ であるときは、ステップS31で、ユーザが順に選択したX番目までの機能部の総必要電流積算残量 $Q_{rrX} = Q_{rr(X-1)} + MEMQ_{rn}$ (MEMQ_{rn}はメモリ[MEMQ_{rn}]に記憶した Q_{rn})を算出し、メモリ[MEMQ_{rrX}]に記憶する。そして、ステップS32で、 $X = X + 1$ として、ステップS12に戻り、次(X+1番目)に使用を確保しようとする機能部の設定処理に移行し、上述したと同様の制御動作をする。

【0037】一方、ステップS30で $Q_c > Q_{rt}$ でないときは、ステップS33で、液晶表示器107に、「容量不足です。X-1番目に使いたい機能の設定まで保存します。」のような、X番目に選択した機能部の設定は、電池の残容量 Q_c が不足しているため保存しない旨のメッセージ4を表示する。そして、さらに、ステップS34で、液晶表示器107に、X-1番目までの設定内容を表示し、ステップS35で、処理を終了する。ステップS34における設定内容の表示では、例えばX-1番目までに選択した機能部を示すアイコンと、その使用時間、および優先順位を表示する。この場合、優先順位は選択された順位とされる。なお、上述した使用時間や使用環境温度と同様に、優先順位もユーザが入力するように構成してもよい。

【0038】また、ステップS13で1から4の数字キーの押し下げでないとき、ステップS16で0から9の数字キーの押し下げでないとき、ステップS18で0から9の数字キーの押し下げでないとき、ステップS22で0から6の数字キーの押し下げでないとき、さらにステップS24で0から9の数字キーの押し下げでないときは、それぞれステップS36に進む。ステップS36では、液晶表示器107に、「現在設定が完了したものを保存します。未完了のものは保存しません。」のような、X-1番目までの設定内容を保存し、X番目の設定内容は設定が不完全であって保存しない旨のメッセージ5を表示する。その後、ステップS37で、メモリ[MEMX]にXの値を記憶して、ステップS34に進んで、液

【0050】なお、上述実施の形態において、CPU 105は、各機能部101～104の機能を制御するのに、これらへの電源を制御するようにしているが、電源制御線、つまりチップイネーブルを制御する構成であってもよい。

【0051】また、上述実施の形態においては、電池パック110にはCPUが設けられておらず、電池パック110をユーザが着脱できない構造となっている。この場合、着脱できる構造とすると、ユーザが別の機器に電池パック110を取り付けて充電または放電した場合に、その情報が電池パック110に残らず、上述の

(3)式の放電電流積算残量 Q が不明となり、電池の残容量 Q_c を算出することができなくなる。しかし、特開平9-297166号公報の図1に示されるように、電池パック110にもCPUを設けることで、電池パック110を着脱できる構造とすることもできる。

【0052】また、上述実施の形態においては、独立して機能する機能部が4個の例を示したが、機能部の個数はこれに限定されるものではない。また、この独立して機能する機能部は、上述した実施の形態における規模に限定されるものでなく、例えばもっと小さな規模であってもよい。例えば、電話機能部102に存在する着信通知のためのベル音発生部、パイプレータ、着信表示用の発光ダイオードを独立して機能する機能部とすることもできる。この場合例えば、電池の残容量 Q_c が充分なときには、全てを機能できる状態とし、電池の残容量 Q_c が減ったときには、予めユーザが設定した1種類の他は機能停止状態とする。

【0053】

【発明の効果】この発明によれば、ユーザ操作による使

用を確保しようとする一または複数の機能部とその使用時間等の情報に基づいて、電池の残容量と上記一または複数の機能部との関係を設定すると共に、その関係に基づいて各機能部の機能を個々に制御するものであり、ユーザの意志の反映した各機能部の機能制御を行うことができる。そして、これにより、別の機能を使い過ぎたために電池の残容量がなくなり、本来使用したい機能が使えなくなってしまうことを良好に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態としての電子機器の構成を示すブロック図である。

【図2】電池パックの構成を示す図である。

【図3】各機能部の消費電流、終止電圧、バッテリー終止時残量の一例を示す図である。

【図4】放電電流積算残量と時間との関係を示す図である。

【図5】使用を確保しようとする機能部の設定処理時の制御動作を示すフローチャート(1/2)である。

【図6】使用を確保しようとする機能部の設定処理時の制御動作を示すフローチャート(2/2)である。

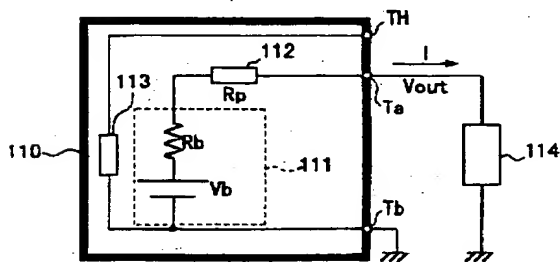
【図7】設定終了後の電源制御動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

100・・・電子機器、101・・・音楽再生機能部、102・・・電話機能部、103・・・音楽録音機能部、104・・・ラジオ受信機能部、105・・・CPU、106・・・キーマトリックス、107・・・液晶表示器、110・・・電池パック、111・・・電池セル、113・・・温度センサ、121、122・・・A/Dコンバータ

【図2】

電池パックの構成

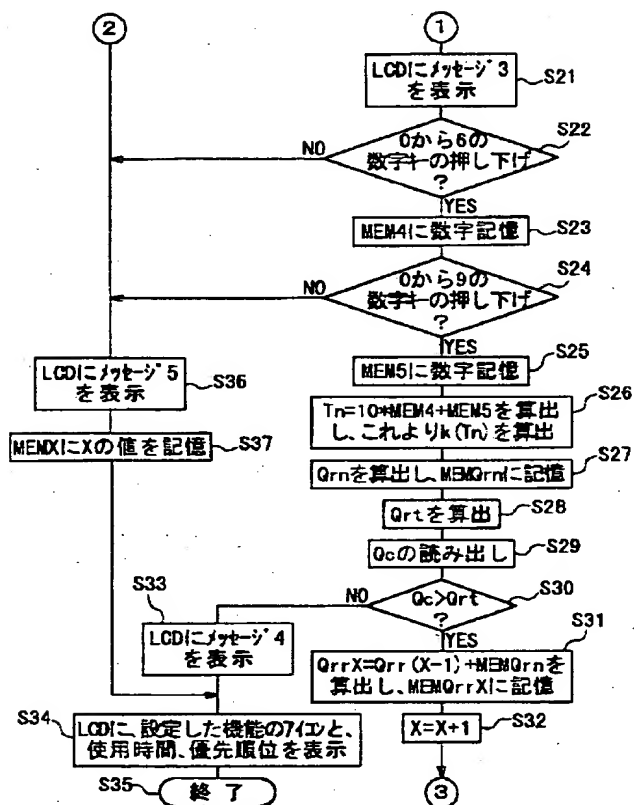


【図3】

	単位	電 話	音楽録音	音楽再生	ラジオ受信
消費電流	mA	500	200	100	50
終止電圧	V	3.5	3.4	3.35	3.3
バッテリー終止時残量	mAh	100	80	60	40

【図6】

設定処理時の制御動作(2/2)



【図7】

設定処理終了後の電源制御動作

